

2016년도 추계학술발표대회 일정표

● 1일차(11월 03일/목요일)

시 간	내 용	
1:00~1:30	접 수	
	제1발표장	제2발표장
1:30~1:50	DED 3D 프린팅 공정을 이용한 Ti-6Al-4V 합금 용접 *정원종, 김동식(포항공과대학교), 문지윤, 권영삼(세타텍(주))	극초단 레이저 펄스 간격 제어를 통한 나노홀 생성 *안상훈, 최지연, 조성학(한국기계연구원)
1:50~2:10	금속 3D printing (적층) 공정변수와 적층소재 특성에 대한 고찰 *김정수, 김대중((주)인스텍), 이창규(한국원자력연구원)	펄초 레이저 패턴 가공을 통한 투명 냉창고 도광판 조도 개선 *이찬우, 이종훈, 최수호, 김병권(경북대학교 레이저응용기술센터), 김현덕(경북대학교)
2:10~2:30		마찰저감을 위한 롤링형 레이저 패턴링 기술 *배만수, 김경한, 박진호(한국기계연구원)
2:30~2:50	ASI WI-8 소재의 양각금형에서 다이오드 레이저 열처리에 의한 경도 및 미세조직 특성 *황기하, 강명창, 이동진(부산대학교), 조성학(한국기계연구원), 류기택, 최영동((주)파인테크)	펄초 레이저를 이용한 알루미늄 박막의 선택적 제거 *이석희, 함혁주, 최상훈, 유상훈, 주상민, 변정인, 이우철, 임성묵, 이승기, 정수화, 홍순국((주)LG전자생산지소기술원)
2:50~3:10	계장연료조사시험용 Ta열전대외이어를 이용한 LBW 특성조사 *김수성, 김기환, 이정원, 박정용(한국원자력연구원), 이세현(한양대학교)	초점크기 변화에 의한 레이저 유도 플라즈마 특성분석 *최장희, 정성호(광주과학기술원)
3:10~3:20	Coffee break	
	제1발표장	제2발표장
3:20~3:40	고출력 레이저를 이용하여 표면합금화경화한 금형강 SKD61의 미세조직과 경도분포 *윤태진(부산대학교 소재기술연구소), 강정윤, 광승윤, 이재형(부산대학교), 이광원, 서정(한국기계연구원)	DLC 필름의 레이저 어닐링을 통한 전도성 투명 필름의 제작 *이근희, 기형선(울산과학기술원)
3:40~4:00	100W급 다이오드 레이저를 이용한 ASI WI-8 양각금형의 표면경화에 따른 수명평가 *김민우, 류기택, 최영동((주)파인테크), 강명창(부산대학교), 조성학(한국기계연구원)	펄초 레이저 어블레이션을 이용한 유리 박판 절단 *신혜성, 김동식(포항공과대학교)
4:00~4:20	표면처리 유무에 따른 Polycarbonate와 Stainless steel 304의 레이저 접합강도 분석 *김수원, 전해진, 도우중, 서무수, 최수호, 이종훈(경북대학교 레이저응용기술센터), 김현덕(경북대학교)	Industrial femtosecond lasers for micro-machining applications with highest quality and efficiency *안재원, V. Matyitsky, F. Hendricks, B. Bernard(Spectra-Physics)
4:20~4:40	리튬이온배터리용 흑연코팅구리 레이저절단 *이동경, 방무현, 김찬호, 김건호(공주대학교), 박주영((주)아이피지포토닉스코리아)	레이저 미세 가공을 위한 포커스 파인더 광학 모듈 설계 및 제작 *노지환, 카오빈, 강희신(한국기계연구원)
4:40~5:00	Coffee break	
5:00~5:40	(초청강연) Latest Diode Laser Applications(*Mr. Markus Ruetering(Laserline GmbH))	
5:40~6:10	정 기 총 회	
6:10~	Reception	

100W급 다이오드 레이저를 이용한 AISI W1-8 양각금형의 표면경화에 따른 수명평가

Life evaluation by surface hardening for flexible fine die of AISI W1-8 material using 100W diode laser

김민욱^{1,*}, 강명창^{2,☉}, 조성학³, 류기택¹, 최영동¹
 M. W. Kim^{1,*}, M. C. Kang (hybridkang@gmail.com)^{2,☉}, S. H. Cho³, K. T. Ryu¹, Y. D. Choi¹
¹파인테크, ²부산대학교, ³한국기계연구원

Keywords : diode laser, surface hardening, flexible fine die, AISI W1-8

1. Introduction

양각금형(Flexible fine die)은 탄소강으로 구성된 박판에 미세엣지구조(Pinnacle)의 칼날이 배치되어 소재절단(Converting)에 사용 되는 금형이다. 이는 열처리된 박판소재 (AISI W1-8, 550HV)에 에칭공정과 기계가공을 가하여 제작되고 있다[1]. 양각금형에서는 반복되는 하중환경에서 발생하는 피로인 저사이클 피로(Low cycle fatigue)가 지배적이다. 이는 하중이 작용하고 있는 상태에서 국부적인 소성파괴에 의한 크랙(Crack)이 특징이다[2]. 본 연구에서는 에칭공정을 생략 할 수 있는 다이오드 레이저 표면경화(Diode laser hardening) 공정을 양각금형 제작에 적용하였고, 레이저 표면경화 전후의 금형을 프레스 타발을 통해 피로수명을 조사하였다[3].

2. Experimental

비열처리 탄소강(AISI W1-8, 250HV)에 양각 금형 시편을 기계가공으로 제작하였다. 레이저 표면경화 공정에 사용된 레이저는 파장 980nm, 주기25ns, 스팟사이즈 Ø0.2mm의 연속파 다이오드레이저이다. 레이저 표면처리는 파워 40Watt, 조사속도는 20mm/sec로 진행하였다.

양각금형의 수명을 비교를 위해 열처리된 고탄소공구강(AISI W1-8, 520HV)을 에칭 및 고속가공으로 제작한 양각금형①, 비열처리 고탄소공구강(AISI W1-8, 250HV)을 가공하여 칼날부위를 레이저 표면경화를 수행한 양각금형② 및 비열처리 소재를 고속가공으로 제작한 양각금형③을 준비하였다. Fig.1의 프레스 타발 장치를 사용하여 각기 다른 절단소재를 반복 절단하여 마멸이 발생하는 횟수를 측정하였다. 이때, 사용된 절단 필름소재는 절연 및 방열 용도로 일반적으로 사용되는 PET필름과 전자제품 기판의 부품으로 사용되는 FPCB필름이다.

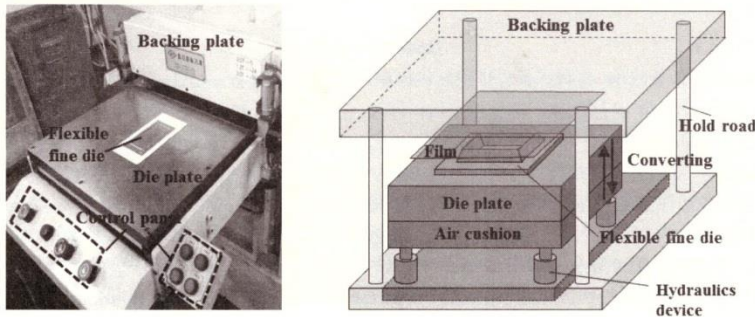


Fig. 1. Press converting system actual setting picture and schematic for flexible fine die life test

3가지 공정
열처리된 고탄
다이오드 레이
공판 수행한 시
관측한 사진은

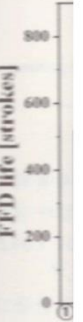


Fig. 2. Comp before

FPCB필름의
FPCB필름의 기
이제다이오드
수명이 증가함

양각금형의
용가 함유된 F
1) 금형 제작
화르 제작
44% FPC
2) 열처리나
낮으므로
내부 구성

- [1] M. W. Kim, Cr-Al-N by 12, pp. S14
- [2] G. T. Kim,
- [3] H. B. Lee,